

Abschlussprüfung Teil 1

Anlagenmechaniker/-in

Berufs-Nr.

3920

Schriftliche Aufgabenstellungen

**Lösungsvorschläge für
den Prüfungsausschuss**

Frühjahr 2015

F15 3920 L



1 Lösungsschablonen/-vorschläge für den Prüfungsausschuss

1.1 Lösungsschablone Schriftliche Aufgabenstellungen Teil A

1.2 Heft Lösungsvorschläge mit

– Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B

(sind im vorliegenden Heft zusammengefasst)

rot

Lösungsvarianten sind möglich!

Sinngemäß richtige Lösungen sind voll zu bewerten.

Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.



Zertifizierte Qualität bei der
Prüfungsaufgaben-Erstellung

F15 3920 L

Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B Lösungsvorschläge

Anlagenmechaniker/-in

U1

ARBEITSPLAN

Lfd. Nr.	Arbeitsschritt	Werkzeuge, Hilfs- und Prüfmittel
1	Rohr entgraten und nachmessen	Feile, Stahllineal, Schneidkluppe, Rohrstopfen, trockener Sand, Speckkreide, Rohrschraubstock, Schweißeinsatz, Flachwinkel usw.
2	Gewindeschneiden	
3	Rohrstück (Pos.-Nr. 8) mit trockenem Sand befüllen	
4	Biegelänge errechnen und anreißen	
5	Rohrstück (Pos.-Nr. 8) einspannen und erwärmen	
6	Rohrstück (Pos.-Nr. 8) biegen	
7	90°-Rohrbogen kontrollieren	
8	90°-Rohrbogen abkühlen	
9	Sand aus Rohrstück (Pos.-Nr. 8) entfernen	

U2

- Vorwärmen des Werkstoffs auf Zündtemperatur
- Verbrennen des Werkstoffs mit Sauerstoff
- Ausblasen der flüssigen Metalloxide

U3

$$L = l_1 + l_2 + l_3$$

$$l_1 = 305 \text{ mm} - 185 \text{ mm} - 60 \text{ mm} - 18,5 \text{ mm} = 41,5 \text{ mm}$$

$$l_1 = 41,5 \text{ mm}$$

$$l_2 = 100 \text{ mm} - 60 \text{ mm} - \overset{38}{35} \text{ mm} - 3 \text{ mm} = 2 \text{ mm}$$

$$l_2 = 2 \text{ mm}$$

$$l_3 = \frac{\pi \cdot d}{4}$$

$$l_3 = \frac{\pi \cdot 120 \text{ mm}}{4} = 94,25 \text{ mm} \approx 94 \text{ mm}$$

$$l_3 = 94 \text{ mm}$$

$$L = 41,5 \text{ mm} + 2 \text{ mm} + 94 \text{ mm} = 137,5 \text{ mm} \approx 138 \text{ mm}$$

$$\underline{\underline{L = 138 \text{ mm}}}$$

U4

$$A_1 = a \cdot b$$

$$A_1 = 264 \text{ mm} \cdot 122 \text{ mm} = 32\,208 \text{ mm}^2$$

$$A_1 = 32\,208 \text{ mm}^2$$

$$A_2 = a \cdot b \cdot 4$$

$$a = \frac{l_1 - l_2}{2}$$

$$a = \frac{264 \text{ mm} - 174 \text{ mm}}{2} = 45 \text{ mm}$$

$$a = 45 \text{ mm}$$

$$b = \frac{l_1 - l_2}{2}$$

$$b = \frac{122 \text{ mm} - 72 \text{ mm}}{2} = 25 \text{ mm}$$

$$b = 25 \text{ mm}$$

$$A_2 = 45 \text{ mm} \cdot 25 \text{ mm} \cdot 4 = 4\,500 \text{ mm}^2$$

$$A_2 = 4\,500 \text{ mm}^2$$



$$32\,208 \text{ mm}^2 \triangleq 100 \%$$

$$4\,500 \text{ mm}^2 \triangleq x \%$$

$$x = \frac{100 \% \cdot 4\,500 \text{ mm}^2}{32\,208 \text{ mm}^2} = 13,97 \% \approx 14 \%$$

$$\text{Verschnitt (x)} = 14 \%$$

U5

4	Anzahl der Heftstellen
5	Länge der Heftstellen in mm
111	Lichtbogenhandschweißen
135	Alternativ: Metall-Aktivgasschweißen (MAG)
-----	Bezugskante: Heftnaht auf Pfeilseite ausgeführt
	Kehlnaht
	Rundum geheftet





U6

Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> – Zeitersparnis – Möglichkeit eines Protokollausdrucks als Qualitätsbescheinigung – Sicheres Arbeiten in der Nähe von leicht brennbaren Materialien – Keine Zusatzwerkstoffe notwendig (z. B. Lot, Flussmittel usw.) usw.
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> – Teure Werkzeuge nötig (Presszange) – Schlecht anwendbar an engen Fügestellen – Sehr teure Formteile (Fittings) notwendig – Noch keine Langzeiterfahrung (Haltbarkeit des O-Rings) usw.

U7

- Dichtsitz ist verschlissen
- Verschmutzungen zwischen Schließorgan und Dichtsitz
- Stoffbuchse/O-Ring defekt usw.

Schriftliche Aufgabenstellungen Teil B
Lösungsvorschläge**Anlagenmechaniker/-in****U8**

Symbol	Bezeichnung	Schutzmaßnahmen
	Brandfördernd	Feuerlöscher, Feuerquellen fernhalten
	Leicht entzündlich	Feuerquellen entfernen
	<i>Achtung</i> Gesundheitsschädlich	Herstellerangaben beachten, persönliche Schutzausrüstung tragen
	Umweltgefährlich	Herstellerangaben beachten, Entsorgungsrichtlinien einhalten

Schriftliche Abschlussprüfung Teil 1		Frühjahr	2015
Anlagenmechaniker IHK			
Schriftliche Aufgabenstellung		Teil A	gebundene
		Lösungen	M. Giersch

2. Aufgabe

Lös. 2 $R_e = 640 \text{ N/mm}^2$

Zeichnung Blatt 1(2)

Schrauben werden in Festigkeitsklassen unterteilt. Was besagt die Festigkeitsklasse 8.8 der Sechskantschraube (Pos.- Nr. 27) der Entleerungsstation?

geg.: Festigkeitsklasse 8.8

ges.: Streckgrenze R_e in N/mm^2

$$R_e = 8 \cdot 8 \cdot 10 \text{ N/mm}^2$$

$$R_e = 640 \text{ N/mm}^2$$

7. Aufgabe

Lös. 5 5' (5 min)

Zeichnung Blatt 2(2): Nach dem Biegen des Bügels (Pos.- Nr. 4) sollen die 45° - Winkel mit einem Universalwinkelmesser geprüft werden. Welche Ablesegenauigkeit hat ein Universalwinkelmesser?

geg.:

ges.:

Lösung: siehe Technologie für Installation u. Metallbau, Grundbildung, Schroedel - Gehlen, 1995, Seite 103 (Prüfen und Anreißen)

15. Aufgabe

Lös. 2 $\text{Cu} = 58 \%$

Zeichnung Blatt 1(2): Das Geradsitzventil (Pos.- Nr. 16) besteht aus einer Kupfer-Zink-Legierung. Wie viel Prozent Kupfer enthält eine Kupfer-Zink-Legierung mit der Werkstoffkennzeichnung CuZn40Pb2?

geg.: Bestandteile: Zink Zn = 40 %, Blei Pb = 2 %

ges.: Kupfer Cu-Legierungsanteil in %

$$\text{Cu} = \text{Cu} - \text{Zn} - \text{Pb}$$

$$\text{Cu} = 100\% - 40\% - 2\%$$

$$\text{Cu} = 58\%$$

17. Aufgabe (nicht abwählbar)

Lös. 2 $p_{\text{abs.}} = 2,5 \text{ bar}$

Zeichnung Blatt 1(2): Das Manometer (Pos.- Nr. 22) zeigt einen Überdruck von $p_e = 1500 \text{ mbar}$ an. Wie groß ist der absolute Druck p_{abs} ?

geg: $p_e = 1500 \text{ mbar} = 1,5 \text{ bar}$; $p_{\text{amb}} = 1 \text{ bar}$

ges.: p_{abs} in bar

$$p_{\text{abs}} = p_e + p_{\text{amb}}$$

$$p_{\text{abs}} = 1,5 \text{ bar} + 1 \text{ bar}$$

$$p_{\text{abs}} = 2,5 \text{ bar}$$

18. Aufgabe (nicht abwählbar)

Lös. 3

 $n = 450 \text{ min}^{-1}$

Zeichnung Blatt 1(2):

Zur Herstellung der Bohrung $\varnothing 28 \text{ mm}$ der Halteplatte (Pos.- Nr. 3) wird eine Schnittgeschwindigkeit von $v_c = 40 \text{ m/min}$ gefordert.

Welche Drehzahl n ist für die Bohrmaschine einzustellen?

geg.: $d = 28 \text{ mm}$; $v_c = 40 \text{ m/min}$

ges.: n in min^{-1}

$$v_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$n = \frac{40 \text{ m} \cdot 1000 \text{ mm}}{\text{min} \cdot 28 \text{ mm} \cdot \pi \cdot \text{m}}$$

$$n = \frac{40000}{\text{min} \cdot 87,96}$$

$$n = 454,7 \text{ min}^{-1}$$

20. Aufgabe (nicht abwählbar)

Lös. 5

Fertigungsbezogene Bemaßung

Zeichnung Blatt 2(2):

Welches System der Maßeintragung wurde bei der Bemaßung der Halteplatte (Pos.-Nr. 3) gewählt?

geg.:

ges.:

Merkmal: Maße, die für die Fertigung erforderlich sind, werden aus den Maßen der funktionsbezogenen Maßeintragung berechnet.

Die Maßeintragung hängt von den jeweiligen Fertigungsverfahren ab.

(siehe Tabellenbuch Metall, Europa Lehrmittel, 45. neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Seite 70)

23. Aufgabe (nicht abwählbar)

Lös. 4

 $L_{\text{Dia}} = 471,7 \text{ mm}$

Zeichnung Blatt 1(2):

Zur Kontrolle des Diagonalmaßes soll die Rechtwinkligkeit der Rahmenteile (Pos.- Nr. 1 und Pos.- Nr. 2) der Entleerungsstation überprüft werden. Welches Maß hat die Diagonale der Rahmenteile (Pos.- Nr. 1 und Pos.- Nr. 2)?

geg.: $L = 400 \text{ mm}$; $b = 250 \text{ mm}$

ges.: L_{Dia} in mm

$$L_{\text{Dia}}^2 = L^2 + b^2$$

$$L_{\text{Dia}} = \sqrt{222500 \text{ mm}^2}$$

$$L_{\text{Dia}} = \sqrt{L^2 + b^2}$$

$$L_{\text{Dia}} = 471,699 \text{ mm}$$

$$L_{\text{Dia}} = \sqrt{(400 \text{ mm})^2 + (250 \text{ mm})^2}$$

$$L_{\text{Dia}} = 471,7 \text{ mm}$$

$$L_{\text{Dia}} = \sqrt{160000 \text{ mm}^2 + 62500 \text{ mm}^2}$$